

A STUDY OF SURFACE CRACK BEHAVIOUR USING HEAT TREATMENT ON MILD STEEL

MUHAMMAD ASYRAF BIN ABD TALIB

This thesis is submitted in partial fulfillment of the
requirements for the degree of
Bachelor of Mechanical Engineering

Faculty of Mechanical Engineering
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG

NOVEMBER 2008

ABSTRACT

In the real industry life, welding is widely used and commonly can be found in any type of industries and the most common welding process is Shield Metal Arc Welding (SMAW). SMAW is used in this study because of the application of this type of welding is widely used and the cost of this welding is cheap. Welding common defect is crack. In order to solve the problem about crack from growing, a study on prevention of the crack is done in this study respected to the heat treatment. Although most of the industries using quenching as the common heat treatment process, the heat treatment itself is still applicable in determining the crack growth. So, the purpose of this study is to search and learn the effectiveness of annealing followed by normalizing in reducing the crack and preventing the crack growth. All specimen is take into consideration as all the specimen have the same crack but different length. First step in the process is to weld the workpiece and then observation is done using microscope to search the crack and mark. Heat treatment is done after marking process and observation at the crack was done to collect the data. Polishing was done after welding and heat treatment to reveal the crack. There is no comparison between the types of heat treatment effectiveness. The percentage of crack that was reduced was 41.1% as average number. Then the data obtained will be analyzed and a study is commencing in heat treatment toward crack growth prevention. At last, the heat treatment can be proving as one of the process for preventing crack other than physical treatment.

ABSTRAK

Di dalam dunia industri, kimpalan selalunya digunakan dan acab kali boleh dijumpai di mana-mana industri dan kimpalan yang selalunya digunakan ialah “Shield Metal Arc Welding (SMAW)”. SMAW digunakan didalam kajian kerana mudah didapati dan juga kurang kos. Kesan sampingan yang selalunya terdapat pada sesuatu kimpalan salah retakan. Dalam usaha untuk mengatasi masalah ini dengan mengurangkan kadar pembentukan retakan, satu penyelidikan telah di buat dia dalam folio ini bersandarkan penggunaan rawatan haba. Walaupun kebanyakan industri menggunakan “quenching” sebagai rawatan haba yang khusus tetapi ini menunjukkan bahawa rawatan haba masih boleh mengurakan kadar pembentukan retakan dia dalam kimpalan. Oleh itu, tujuan penyelidikan ini dijalankan ialah untuk mengenal pasti kadar keberkesanan “annealing” diikuti “normalizing” dalam mengurangkan kadar pembentukan retakan. Ke semua bahan kajian dianggap penting kerana di dalam kajian ini kesemua bahan kajian mempunyai jenis retakan yang sama tetapi panjang yang berlainan. Proses pertama ialah mengimpal dan pemerhatian di buat menggunakan mikroskop untuk mencari retakan dan menandanya. Rawatan haba dijalankan selepas penandaan dibuat dan retakan di perhatikan untuk mencatat data. Penggilapan bahan dijalan selepas kimpalan dan rawatan haba untuk memudahkan retakan di lihat. Tiada perbandingan antara keberkesanan antara rawatan haba dikaji di dalam penyelidikan ini. Peratusan retakan yang dapat di kurangkan ialah sebanyak 41.1% sebagai satu nombor purata. Kemudian kesemua data akan dia analisis dan satu penyelidikan berkenaan rawatan haba terhadap pengurangan pengembangan retakan dijalankan.. Akhir sekali, terbukti bahawa rawatan haba masih mampu mengurangkan kadar pengembangan retakan selain daripada rawatan secara fizikal.